

INFLUÊNCIA DA APLICAÇÃO DE HORMONAS NO ENRAIZAMENTO DE ESTACAS DE ORNAMENTAIS

M. Regato; V. Carvalho
Escola Superior Agrária de Beja
Rua Pedro Soares – Apartado 158
7801-902-Beja
Telefone: 284 314300
e-mail: mare@esab.ipbeja.pt

Projecto nº 347 – Centro Hortofrutícola - Acção 8.1 do PO AGRO.

Resumo

O ensaio teve como objectivo estudar o enraizamento de estacas de *Bougainvillea glabra* (branca, rosa e roxa), *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum ovalifolium* e *Nerium oleander* (branco, rosa e variegate), com e sem aplicação de hormona de enraizamento - ácido β – indol – butírico (0,8 % p/p) em placas de alvéolos com um substrato de terra vegetal numa estufa de cobertura de polietileno.

As conclusões foram as seguintes: a *Bougainvillea glabra* rosa, o *Ligustrum japonicum*, o *Nerium oleander* variegate e o *Nerium oleander* branco apresentaram maior capacidade de enraizamento do que as outras espécies e cultivares estudadas.

A influência da hormona de enraizamento fez-se sentir apenas no número de estacas abrolhadas, tendo um efeito positivo no caso da *Bougainvillea glabra* durante os 120 dias de observações e no *Ligustrum* apenas nos 20 dias após o início do enraizamento.

A aplicação da hormona não teve qualquer influência no enraizamento das estacas de *Nerium oleander*.

Palavras chave: *Bougainvillea glabra*, *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum ovalifolium*, *Nerium oleander*, ácido β – indol – butírico, placas de alvéolos.

1 – Introdução

As espécies em estudo, nomeadamente *Bougainvillea glabra*, *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum ovalifolium* e *Nerium oleander*, são muito importantes na região de Beja.

Com a expansão da cidade, a área para construção de espaços verdes tem vindo a aumentar, tanto em espaços públicos como também em pequenas áreas particulares, o que tem conduzido a uma maior procura das plantas ornamentais.

Dentro das espécies utilizadas para a elaboração dos projectos paisagísticos, as três estudadas neste ensaio são normalmente seleccionadas pelas suas características particulares; *Bougainvillea* por ser uma trepadeira e pela beleza das suas flores com cores bastante diversificadas, exigindo contudo, solos férteis, bem drenados e plena luz (Gildemeister, 1996; Brickell, 1997).

O *Ligustrum* utilizado pela beleza das suas folhas e no caso de algumas cultivares também pelas suas flores. É uma espécie bastante resistente a climas quentes, podendo ser usada como arbusto isolado, em sebes ou até mesmo como árvore quando encaminhada adequadamente em viveiros (Wright, 1994; Brickell, 1997).

O *Nerium* possuindo flores de grande beleza pode ser usado como arbusto ou árvore.

Trata-se de uma espécie bastante rústica, podendo mesmo encontrar-se em zonas agrestes, do ponto de vista edafo-climático (Fischer, 1996; Brickell, 1997).

Desta forma, efectuou-se o ensaio de modo a permitir um maior conhecimento acerca do comportamento e adaptabilidade de algumas cultivares à região.

2 – Material e métodos

Procedeu-se à recolha do material vegetal proveniente de plantas existentes nos Jardins da cidade de Beja.

Realizou-se o enraizamento das estacas de *Bougainvillea glabra*, *Ligustrum japonicum*, *Ligustrum ovalifolium* e *Nerium oleander*, com e sem a aplicação de hormona de enraizamento em placas de alvéolos no dia 15 de Janeiro de 2002, no Centro Horto-frutícola da Quinta da Saúde – Escola Superior Agrária de Beja.

O delineamento experimental foi feito em blocos casualizados com quatro repetições.

Utilizaram-se estacas com 10 a 15 cm de comprimento (Browse, 1989) e com gomos visíveis, provenientes de ramos do ano anterior (Hartmann *et al.*, 1990). Posteriormente, procedeu-se ao corte das mesmas, na parte superior fez-se um corte em bisel e na parte inferior um corte recto de modo a respeitar a polaridade das estacas; seguidamente introduziu-se a base das estacas numa hormona de enraizamento - ácido β – indol – butírico (0,8 % p/p), em pó e colocaram-se a enraizar em placas de alvéolos previamente cheias com substrato – terra vegetal (50% estrume de cavalo, 50% de turfa), numa estufa de estrutura metálica e cobertura de polietileno onde permaneceram até ao endurecimento (120 dias após o início do ensaio), altura em que foram colocadas no exterior sob abrigo para a sua climatização.

Efectuou-se uma rega abundante de modo a permitir um bom contacto entre a estaca e o substrato e, posteriormente, a rega foi realizada de manhã e à tarde, de modo a evitar a secagem do substrato.

Procedeu-se à repicagem das estacas para vasos de 2,5 litros de terra vegetal um mês após o seu endurecimento (Julho).

Quando as plantas já se encontravam nos vasos, realizou-se uma adubação de cobertura (Hartmann *et al.*, 1990) com Nitrofoska Azul Especial 12 + 12 + 17s (+2): 12 % N, 12 % P₂O₅, 17 % K₂O, 2 % MgO, 15 % SO₃, 0,02 % B, 0,1 % Fe, 0,01 % Zn.

Com o objectivo de controlar as infestantes realizaram-se mondas manuais.

Durante o decorrer do ensaio, de modo a verificar-se o enraizamento das diferentes modalidades procedeu-se à recolha de dados e ao tratamento estatístico dos mesmos.

3- Apresentação e discussão dos resultados

Analisaram-se os parâmetros: abrolhamento dos gomos, área foliar, altura e diâmetro das estacas, comprimento das raízes e número de flores em 4 plantas por cultivar e por repetição.

Relativamente ao abrolhamento dos gomos fizeram-se 6 observações, correspondendo a 1ª data a 20, a 2ª a 40, a 3ª a 60, a 4ª a 80, a 5ª a 100 e a 6ª a 120 dias após o início do enraizamento. Aos 90 dias após o início do ensaio mediu-se a área foliar (área foliar 1).

A seguir à 6ª data de observação fez-se a repicagem das estacas para os vasos e registou-se o número de estacas abrolhadas sem raiz e o comprimento das raízes daquelas que as possuíam.

Um mês mais tarde efectuou-se a medição da área foliar (área foliar 2), mediu-se a altura e o diâmetro das estacas e registou-se o número de flores nas espécies que as tinham.

Apresentam-se de seguida os resultados referentes aos diversos parâmetros estudados, nos casos em que a análise de variância evidenciou diferenças estatisticamente significativas.

3.1 – Bougainvillea

Quadro 3 - Efeito da cultivar sobre o número médio de estacas abrolhadas.

Cultivar	1ª data	2ª data	3ª data	4ª data	5ª data	6ª data
<i>Bougainvillea glabra</i> (branca)	0.25 c	2.00 b	2.75 b	3.13 b	2.63 b	2.36 b
<i>Bougainvillea glabra</i> (rosa)	3.00 a	3.76 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
<i>Bougainvillea glabra</i> (roxa)	1.50 b	2.36 b	2.86 b	3.13 b	3.00 b	2.86 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

A comparação das médias permite concluir que a *Bougainvillea glabra* rosa foi a que teve o maior número médio de estacas abrolhadas em todas as observações, seguida da *Bougainvillea glabra* roxa que não apresentou diferenças significativas relativamente à *Bougainvillea glabra* branca, com exceção da 1ª data de observação (quadro 3).

Quadro 4 - Efeito do tratamento (com e sem aplicação de hormona) sobre o número médio de estacas abrolhadas.

Tratamento	1ª data	2ª data	3ª data	4ª data	6ª data
Com hormona	2.00 a	3.08 a	3.42 a	3.67 a	3.33 a
Sem hormona	1.17 b	2.08 b	3.00 b	3.17 b	2.83 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

De acordo com o quadro 4, podemos concluir que o efeito positivo da hormona no abrolhamento dos gomos fez-se sentir em todas as datas de observação.

Quadro 5 - Efeito da interação cultivar x hormona relativamente ao n.º de estacas abrolhadas (4ª e 6ª datas).

Bougainvillea glabra (4 e 6 datas):				
	4ª data		6ª data	
Cultivar	Aplicação de Hormona			
	Com aplicação	Sem aplicação	Com aplicação	Sem aplicação
Bougainvillea glabra (branca)	3.50 b	2.75 c	2.75 c	2.00 d
Bougainvillea glabra (rosa)	4.00 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
Bougainvillea glabra (roxa)	3.50 b	2.75 c	3.25 b	2.50 c

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

O quadro 5 permite concluir que nas duas datas de observação (4ª e 6ª), a cultivar que apresentou maior número de estacas abrolhadas foi a *Bougainvillea glabra* rosa, não apresentando diferenças estatisticamente significativas relativamente à aplicação e não aplicação de hormona. As cultivares *Bougainvillea glabra* branca e *Bougainvillea glabra* roxa tiveram comportamentos semelhantes, ou seja, apresentaram um maior número de estacas abrolhadas quando se aplicou a hormona.

Quadro 6 - Efeito da cultivar sobre o número médio de estacas abrolhadas sem raiz, comprimento das raízes, diâmetro das estacas e o número de flores.

Cultivar	N.º médio de estacas abrolhadas s/raiz	Comprimento das raízes (cm)	Diâmetro das estacas (cm)	Número de flores
<i>Bougainvillea glabra</i> (branca)	1.38 a	6.25 b	1.05 b	0.63 b
<i>Bougainvillea glabra</i> (rosa)	0.00 b	11.63 a	1.38 a	2.50 a
<i>Bougainvillea glabra</i> (roxa)	1.25 a	11.00 a	1.38 a	1.25 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

Verifica-se através do quadro 6 que todas as estacas da *Bougainvillea glabra* (rosa) possuíam raiz, apresentando as outras cvs. um número semelhante de estacas sem raiz.

O maior comprimento de raízes verificou-se na *Bougainvillea glabra* rosa e na roxa que não apresentaram diferenças entre si, sendo o menor comprimento o da *Bougainvillea glabra* branca (quadro 6).

A comparação das médias permite concluir que a *Bougainvillea glabra* rosa e a roxa apresentaram um diâmetro superior ao da cultivar branca (quadro 6).

A *Bougainvillea glabra* rosa possuía um maior número de flores em relação à *Bougainvillea glabra* branca e roxa, que não apresentaram diferenças entre si.

Após a observação dos resultados pode-se concluir, que relativamente a esta espécie, a *Bougainvillea glabra* rosa apresentou a maior capacidade de enraizamento, possuindo raízes de maior comprimento, maior diâmetro das estacas e maior número de flores.

No que diz respeito à hormona de enraizamento ácido β – indol – butírico, esta produziu um efeito positivo no número de estacas abrolhadas, mas não teve influência nos outros parâmetros estudados.

3.2 – *Ligustrum*

Quadro 7 - Efeito da espécie sobre o número médio de estacas abrolhadas.

Espécie	1ª data	2ª data	3ª data	4ª data	6ª data
<i>Ligustrum japonicum</i>	2.88 a	3.88 a	4.00 a	4.00 a	4.00 a
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	0.88 b	1.88 b	2.50 b	3.38 b	3.75 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

A comparação das médias ao longo de todas as datas de observação (1ª a 6ª), permite concluir que o *Ligustrum japonicum* apresentou um número médio de estacas abrolhadas superior à cultivar *Ligustrum ovalifolium* (quadro 7).

Quadro 8 - Efeito do tratamento (com e sem aplicação de hormona) sobre o número de estacas abrolhadas (1ª data).

Tratamento	N.º médio de estacas abrolhadas
Com Hormona	2.36 a
Sem Hormona	1.36 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

A aplicação da hormona provocou um número médio de estacas abrolhadas de *Ligustrum japonicum* e *ovalifolium* superior relativamente ao tratamento onde aquela não foi aplicada (quadro 8).

Quadro 9 - Efeito da espécie sobre a área foliar 1.

Espécie	Área foliar 1 (cm ²)	Área foliar 2 (cm ²)
<i>Ligustrum japonicum</i>	3.00 a	10.50 a
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	1.00 b	2.38 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

De acordo com o quadro 9, a espécie que apresentou a maior área foliar tanto nas placas de enraizamento como após a repicagem para os vasos foi o *Ligustrum japonicum*.

Quadro 10 - Efeito do tratamento (com e sem aplicação de hormona) sobre a área foliar 2.

Tratamento	Área foliar 2 (cm ²)
Com Hormona	5.875 b
Sem Hormona	7.000 a

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

Segundo o quadro 10, a área foliar 2 foi maior quando não se aplicou hormona de enraizamento.

Quadro 11 - Efeito da interacção espécie x hormona sobre a área foliar 2.

Espécie	Aplicação de Hormona	
	Com aplicação	Sem aplicação
<i>Ligustrum japonicum</i>	9.50 b	11.50 a
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	2.25 c	2.50 c

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

Através da interacção espécie x hormona sobre a área foliar 2, podemos concluir que no *Ligustrum japonicum* a área foliar foi superior quando não se aplicou hormona. No *Ligustrum ovalifolium* não houve diferenças relativamente às duas modalidades de tratamento (quadro 11).

O *Ligustrum japonicum* apresenta valores superiores do comprimento das raízes e altura e diâmetro das estacas relativamente ao *Ligustrum ovalifolium* (quadro 12).

Quadro 12 - Efeito da espécie sobre a altura das estacas, o comprimento das raízes e o diâmetro das estacas.

Espécie	Comprimento das raízes (cm)	Altura das estacas (cm)	Diâmetro das estacas (cm)
<i>Ligustrum japonicum</i>	9.25 a	25.75 a	0.79 a
<i>Ligustrum ovalifolium</i>	6.13 b	10.75 b	0.59 b

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

Relativamente a esta espécie podemos concluir, após a apresentação dos resultados, que o *Ligustrum japonicum* apresentou maior capacidade de enraizamento, possuindo o maior número de estacas abrolhadas em todas as observações efectuadas e valores superiores para os parâmetros comprimento das raízes, altura e diâmetro das estacas em relação à outra espécie em estudo, o *Ligustrum ovalifolium*.

No que diz respeito à aplicação da hormona apenas na 1ª data de observação (20 dias após o início do enraizamento) se verificou o seu efeito positivo no número de estacas abrolhadas, não se manifestando nas observações seguintes.

Verificou-se também que a área foliar 2 foi superior nas estacas onde não se aplicou a hormona de enraizamento, tendo esse efeito sido mais acentuado no caso do *Ligustrum japonicum*.

3.3 - *Nerium*

De acordo com o quadro 13, na 1ª data de observação, o *Nerium oleander* (variegata) apresentou um maior número médio de estacas abrolhadas seguido do *Nerium oleander* branco e por fim do *Nerium oleander* rosa, enquanto que na 2ª data de observação o *Nerium oleander* (variegata) apresentou um maior número médio de estacas abrolhadas em relação às outras cultivares, que não apresentaram diferenças entre si.

Quadro 13 - Efeito da cultivar sobre o número médio de estacas abrolhadas.

Cultivar	1ª data	2ª data
<i>Nerium oleander</i> (branco)	0.50 ab	1.25 b
<i>Nerium oleander</i> (rosa)	0.13 b	1.13 b
<i>Nerium oleander</i> (variegata)	1.13 a	1.75 a

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

O *Nerium oleander* rosa apresentou o menor comprimento das raízes, diferenciando das outras cultivares que não apresentaram diferenças entre si.

O maior diâmetro das estacas abrolhadas, na altura da repicagem verificou-se no *Nerium oleander* branco, que não apresentou diferenças estatisticamente significativas do *Nerium oleander* (variegate) e o menor diâmetro foi apresentado pela cultivar *Nerium oleander* rosa (quadro 14).

Quadro 14 - Efeito da cultivar sobre o comprimento das raízes das estacas e diâmetro das estacas abrolhadas na altura da repicagem.

Cultivar	Comprimento das raízes (cm)	Diâmetro das estacas (cm)
<i>Nerium oleander</i> (branco)	11.63 a	2.36 a
<i>Nerium oleander</i> (rosa)	10.63 b	2.10 b
<i>Nerium oleander</i> (variegate)	12.13 a	2.24 ab

Os valores médios seguidos da mesma letra, não diferem entre si de forma significativa (Teste de Duncan).

Nesta espécie *Nerium oleander* o efeito da hormona de enraizamento não se fez sentir. Casimiro e Moura (1997), realizando ensaios com *Buxus sempervirens* L., *Escallonia rubra* Pers. e *Myrtus communis* L., utilizando o ácido indol butírico também verificaram que não havia diferenças significativas com a aplicação da hormona no enraizamento das estacas. Verificou-se que o *Nerium oleander* (variegate) apresentou, de um modo geral o maior número de estacas abrolhadas. O maior comprimento das raízes, assim como o maior diâmetro das estacas verificou-se no *Nerium oleander* (variegate) e *Nerium oleander* branco, mostrando-se o *Nerium oleander* rosa com menor capacidade de enraizamento.

4 - Bibliografia

- Browse, P. (1989) – *A Propagação das Plantas*. 3ª edição. Publicações Europa América. Lisboa.
- Brickell, C. (1997) – *Enciclopedia de Plantas y Flores*. Ed. Grijalbo. Espanha.
- Casimiro, S.; Moura, I. (1997) – Influência de diferentes factores de enraizamento de espécies lenhosas. *II Congresso Ibero-Americano de Culturas Hortícolas*. Vilamoura.
- Fischer, C. (1996) – *Arbustos y Trepadoras*. Ed. Blume. Espanha.
- Gildemeister, H. (1996) – *Su Jardim Mediterraneo*. Ed. Moll, Espanha.
- Hartmann, H. T., Kester. D. E., et al. (1990) – *Plant propagation*. 5ª edição. Prentice Hall Inc. New Jersey.
- Wright, M. (1994) – *Guia completa del Jardin*. Ed. Blume. Espanha.